

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-69281

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/78

H 0 4 N 5/78

B

G 0 6 F 17/30

5/14

Z

H 0 4 N 5/14

G 0 6 F 15/40

3 7 0 D

5/91

15/401

H 0 4 N 5/91

N

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-235353

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月15日

(71) 出願人 591015854

株式会社メディア・リンク・システム

東京都中央区東日本橋2-2-10 東日本

橋オリモビル

(72) 発明者 榎屋 治紀

東京都中央区東日本橋2-2-10 株式会

社メディア・リンク・システム内

(74) 代理人 弁理士 松井 晃一

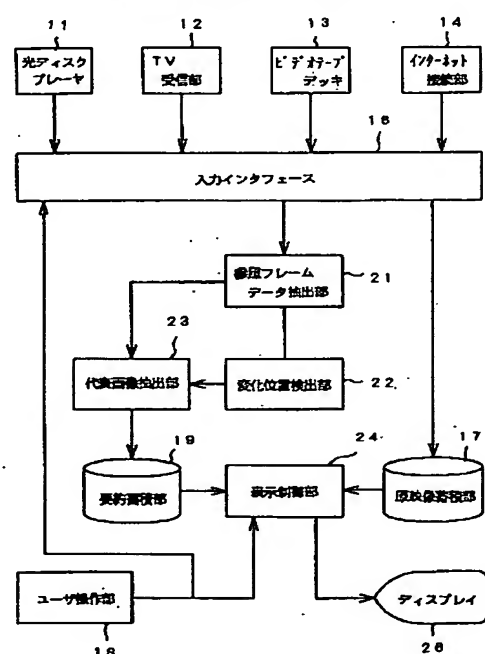
(54) 【発明の名称】 要約生成装置及び映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 要約抽出速度の向上、要約表示形態の改善

【解決手段】 圧縮映像データから参照フレームデータ F S 抽出。該参照フレームデータを元にカット切り替わりなど映像ソフト構成要素変化位置検出。該位置の代表画像 V D を抽出、要約 V E とする (請求項 1)。ディスプレイ画面 2 6 を複数領域に分割。同じ画像を各領域に順に例えば 1 秒ずつ表示。このとき元の領域には次の画像表示。これでスライドが移動していくように画面表示される (請求項 2)。真ん中は大きく、左右に行くに従って小さくなるよう領域の大きさを変える。真ん中は現在を、左右は過去又は未来の画面を表示。このとき現在から離れるほど再生速度を早くする (請求項 3, 4)。

100 ビデオエッセンスプレーヤ



【特許請求の範囲】

【請求項１】 圧縮された映像データから参照フレームデータを抽出する参照フレームデータ抽出手段と、該参照フレームデータで表わされる映像についてその構成要素の何れかが変化する位置を検出する変化位置検出手段と、該検出された位置に係る代表画像を抽出し前記映像の要約を生成する要約生成手段とを備えたことを特徴とする要約生成装置。

【請求項２】 複数の表示領域を有する表示手段と、一連の画像列の所望位置を基準として、該位置から順次引き出した画像を前記複数の表示領域の一つに順次表示すると同時に、前記基準の位置から所望コマ数だけ前又は後の別の位置からも順次画像を引き出して前記表示領域とは別の表示領域に順次表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする映像表示装置。

【請求項３】 前記別の位置から引き出した画像により表現される映像は、前記基準の位置から当該別の位置が離隔するに従い再生速度が早められていることを特徴とする請求項２に記載の映像表示装置。

【請求項４】 前記複数の表示領域は、その面積が段階的に大きく又は小さくされていることを特徴とする請求項２又は請求項３に記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は要約生成装置及び映像表示装置に関し、詳しくは、大量に流布される映像の中から視聴者が欲するものを素早く見つけ出すのに使用して好適な要約生成装置及び映像表示装置に関する。なお本明細書では、テレビジョン放送１フレーム分に相当するものを「画像」又は「画面」と言い、これを複数枚連ねたものを「映像」と言う。これに音声信号、キャプションコード（字幕符号）等を付加したものを「映像ソフトウェア（略して映像ソフト）」と言う。

【０００２】

【従来の技術】 出願人は、先に映像の要約に関する出願をした（特願平８－３３４４７９、特願平９－１５０４４５、平成９年７月１７日出願の映像検索装置）。これら発明の詳細は夫々の出願明細書及び図面の記載をここに引用することとするが、大まかに言うと、これら各発明では、映像ソフトを構成する種々の要素の変化に着目し、その変化位置に係る画像を代表画像として抽出し要約とする。

【０００３】 様々な映像ソフトが大量に供給されるようになって来た現代、更にはそれがもっと増えるであろう将来に於て、要約は、視聴者一人一人に有用である映像ソフトを短時間で的確に見つけ出す為に強力な武器となる。何故なら、映像ソフトは時間の流れに沿って見るもので、通常はそれを見るため相当の時間を必要とするが、このように要約という形になっていれば、それを見るに要する時間は極めて短くて済み、供給されるものが

多くても、各視聴者がその中から欲するものを取捨選択するに於て時間は掛からないからである。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、技術開発には普遍的テーマがある。例えば処理速度の向上、原価の低減、使い勝手の向上などである。例えばマイクロプロセッサに関して見てみれば、近年、その演算速度が急テンポで高められており、多くの装置に於ける処理速度の向上も、このマイクロプロセッサの演算速度の向上に負うところが大きい。しかし、例えば処理手順を簡素化すれば、その分、同じマイクロプロセッサを使用しても装置処理速度を向上させることが出来る。処理速度を早くする必要がないなら、それだけ低速の安価なプロセッサを使うことが出来る。請求項１の発明は、この観点から、要約抽出の処理速度に関し、その向上或いはこれに関連した原価の低減を目指す。

【０００５】 また要約は、視聴者に当該映像ソフトの概要を把握して貰うべく表示するものである。それは元の映像ソフトのストーリー（流れ）に沿って抽出されており、当然元のストーリー展開を反映している。従って、これがより鮮明に感得出来るなら、要約の有用性は一層高まる。請求項２～請求項４の発明は、このような観点から、特に要約の表示形態についてその改善を目指す。

【０００６】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のため本発明では、圧縮された映像データから参照フレームデータを抽出する参照フレームデータ抽出手段と、該参照フレームデータで表わされる映像についてその構成要素の何れかが変化する位置を検出する変化位置検出手段と、該検出された位置に係る代表画像を抽出し前記映像の要約を生成する要約生成手段とを備える（請求項１）。

【０００７】 また、複数の表示領域を有する表示手段と、一連の画像列の所望位置を基準とし、該位置から順次引き出した画像を前記複数の表示領域の一つで順次表示すると同時に、前記基準の位置から所望コマ数だけ前又は後の別の位置からも順次画像を引き出して前記表示領域とは別の表示領域に順次表示する表示制御手段とを備える（請求項２）。

【０００８】 また、請求項２にいう別の位置から引き出した画像で表現される映像は、前記基準の位置から当該別の位置が離隔するに従いその再生速度が早められている（請求項３）。また、請求項２又は請求項３にいう複数の表示領域は、その面積が段階的に大きく又は小さくされている（請求項４）。

【０００９】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の詳細を図示実施の形態例に基いて説明する。図１に実施の形態例のビデオエッセンスプレーヤ１００のブロック構成を示す。このビデオエッセンスプレーヤ１００は、請求項にいう要約生成装置及び映像表示装置を一台の装置上で実現したも

のである。

【0010】図1に於て、11は光ディスクプレーヤであり、レーザディスク、DVD、CD-ROMその他、レーザ光を使用する記憶媒体に格納されている映像ソフトを読み出す。12はTV放送受信部で、放送衛星電波、ケーブルテレビジョンネットワーク、VHF、UHF地上波その他を通じて送信されて来るデジタル、アナログのテレビジョン放送を受信する。13はビデオテープデッキで、ビデオテープからデジタル或いはアナログの映像ソフトを読み出す。14はインターネット接続部で、公衆回線、専用線を介してインターネット上の映像ソフトを受信する。

【0011】各部で受信された映像ソフトは、入力インタフェース16を介して本装置100に取り込まれ、原映像蓄積部17に蓄えられる。但し蓄えられるのはDVDのような有形の媒体が無いテレビジョン放送等だけである。DVDその他媒体に格納されているものは、後述の要約生成処理のときに、その媒体から直接取り込まれる。また蓄積対象のうち、どれとどれとを取り込むかは視聴者が決める。この操作は、ユーザ操作部18を使用し、ビデオテープデッキの録画予約等と同様の手順で実行する。番組の放送形態等に合わせ、その1回だけ、或いは毎日蓄積、毎週蓄積などと設定する。なお要約は短時間で見られる（その為に要約という方式を提案した）。従って、仕事上或いは個人的に関心のある番組、放送チャンネル等は全て蓄積対象として構わない。

【0012】映像ソフトは、例えば10分単位に区切り、一つづつファイルとして原映像蓄積部17に蓄積する。このとき、夫々の受信年月日、受信開始時分秒、チャンネル番号など、後での読み出しに必要な目次情報（インデックス）も一緒に記録する。音声情報も記録する。映像ソフトはデジタル化と圧縮化が進んでいる（MP EG、JPE G、MUSEその他）。請求項1の発明が対象にするのはこの種データ圧縮された映像ソフトである。ここでは、これがその儘原映像蓄積部17に蓄積される。アナログのものは請求項1の発明の処理対象ではないが、取り扱いを統一するため入力インタフェース16でデジタル化し原映像蓄積部17に蓄積する。

【0013】記録（蓄積）はサイクリック（循環的）に行なうと良い。例えば原映像蓄積部17の記憶容量を、5チャンネル分、連続3日記録可能としておく。視聴者は時間があるとき、要約、原映像ソフトを確認し、不用のものを消去する。これで通常は原映像蓄積部17と要約蓄積部19の記憶領域に余裕を持たせられる。ある期間連続して放送内容が記録され、その間に視聴者が要約等をチェックしないため記憶容量が無くなることもある。この場合は、記録済み映像の中の一つ古いものの上に、次の新しい映像信号を重ね書きする。こうすれば、記録する年月日時刻等を指定する必要は無く、所望するチャンネル（監視をしておきたいチャンネル）のみユー

ザ操作部18で指定しておけば良い。

【0014】図1に戻り、21は参照フレームデータ検出部である。データ圧縮されている場合、その映像ソフトウェアのフレームデータは、参照フレームデータFSと差分フレームデータFDとで構成される（図2）。参照フレームデータFSは、それだけで当該画像（画面）を復元（解凍）できる。差分フレームデータFDは、前の画像との差分のみを表わしており、当該前のデータを参照しなければ、その画像を復元することができない。この復元処理には高速の画像処理チップを必要とする。

【0015】要約VEは原映像ソフトVSの中から抽出した幾つかの代表画像VDの集合である（図3）。これら代表画像VDは、カット（シーン、場面）が切り替わったこと、画像中に文字が出現したこと、歓声が上がったことなど、映像ソフトVSの種々の構成要素（注目要素）の変化に応動して抽出されるのであるが、何れにしろこれら代表画像VDは、300コマ（10秒分）とか600コマ（20秒分）とかの連続画像の中から、1つ或いは幾つかが抜き出されるものである（コマ＝フレーム、画像）。

【0016】本発明では、この要約抽出の比率と、前記画像データが圧縮されていることとに着目した。即ち、どっちみちこのような比率で抜き出しをするなら、差分フレームFDは始めから無視してしまい、参照フレームFSについてだけ、この要約抽出処理をすれば良い。そうすれば、差分フレームFDについて演算処理一切が不要になり、処理の単純化、高速化が図れる。なお参照フレームそのものと、そのデータには同じ符号FSを使用する。差分フレームFDについても同様とする。

【0017】参照フレームデータ抽出部21は、このような趣旨で、そのとき受信している、或いはそのとき光ディスクプレーヤ11等から取り込まれている映像ソフトVSが圧縮データであった場合に、そのデータから、参照フレームデータFSのみを取り出す。なお参照フレームデータFS、差分フレームデータFDにはその圧縮方式で定められた識別記号IDが付いている（図2）。抽出はこれを目印に実行する。データが圧縮されていない場合は、4コマに1つというように単純に飛び飛びで画像データを読み出すと良い。なお、図3は漫画「ちびまるこちゃん」からの引用である。符号CPは抽出した字幕コードである。以下代表画像の符号VD等は省略する。また夫々の「代表画像」には、1枚の静止画だけでなく、その変化位置に係る数秒程度の動画も含まれるものとする。

【0018】抽出された参照フレームデータFS、或いは飛び飛びで取り出された画像データは、変化位置検出部22に供給される。変化位置検出部22は、このようにして順次供給されて来る画像データについて、指定された注目要素の状態変化を監視し、それが生じたら、その旨を代表画像抽出部23に通知する。

【0019】前述のとおり、要約は原映像ソフトの中から抽出した幾つかの代表画像の集合である（図3）。これで、原映像ソフトを詳細に見ることが必要か否かを判断する。その為には、各代表画像が映像ソフトの要所要所を代表していることが望まれる。ここで、映像ソフト（放送番組）には検出可能な様々な構成要素（特徴）が含まれる。最初に定義した通り、映像ソフトは映像と音声等で成り立っており、このうち音声には、人の声、楽器の音、歓声、パルス性の音、その他の検出可能な構成要素が存在し、映像にも、カットが変ること、文字が出現すること、画像の明るさが急変すること、画像全体の色が急変すること、静止していることなど、検出可能な構成要素が幾つも存在する。

【0020】このうちどれに注目するか、或いはどれとどれとに注目するかは、夫々の放送番組の特性に合わせて定める。視聴者が所望するときはユーザ操作部18により設定可能とし視聴者の指定が無いときはデフォルト値を用いる。デフォルト値は下記例示を参照して定める。前記変化位置検出部22は、このようにして指定された注目要素に関し、その状態変化を検出する。

【0021】この注目要素の例を以下に示す。これについては先の各出願に於て説明をしている。詳細はそれらの明細書の記載を引用することとして、ここでは本願発明に関連するものを採り上げる。最初に、映像ソフト（放送番組）のジャンルに関係なく適用可能なものを示す。

「映像に関して」

（1）先頭画像の切り出し

原映像ソフト開始時の画像をタイトル（代表画像）として単純に切り出す。朝7時、正午、夕方7時の各ニュースの時間など、一般的に開始時刻がはっきりしているものの、視聴者が所望した番組など、その先頭が判るものは、その先頭の参照フレームFSを代表画面とする。前述の10分単位での区切りなら、その先頭にある参照フレームFSを抽出する。

（2）カットごとの切り出し

カットを判別し、カット毎に適宜コマ数の代表画像を取り出す。詳細手順は後述するが、この代表画像抽出手法は、時間的にその要素が大きく変化する位置を見つけ出し、これに注目して画像を取り出すものである。この場合は、先ずカットの始まり（切り替わり）を検出し、そこから次のカットに移るまでの時間を調べ、その中間の時刻（図4PC）の画像を静止画または短い動画としてとりだすのが良いと思われる。

（3）文字出現に注目した切り出し

画像の一部にテロップ、字幕等が出現したのに応動して、その画像を代表として切り出す。字幕の検出については後述する。

【0022】前述（2）のカット判別は、例えば以下の如く行なう。

（1）ピクセルの集約処理

映像は2次元的な広がりを持ち、例えばNTSC方式で凡そ250ドット×525ラインというようなピクセル（画素、点）の集まりで、夫々のピクセルには明度、彩度、色相があり、テレビジョンではこのようなピクセルの集合からなる画像が1秒間に30枚送信される。

【0023】ピクセルの数は、いうまでもなく多い。そこで、処理の高速化、簡素化の為、ここではピクセルの集約化を行う。例えば4×4のピクセルの、和なり平均値なりを求めると、原映像は1/16のデータ量になり、8×8のピクセルについて同様の処理をすると、映像データは1/64に集約される。

【0024】この集約化は、画像の緩やかな変化を捨象し、カットの切り替わりの判別を容易にする。即ち、カットの切り替わり判別は、基本的には、前後する二つの画像のピクセルとピクセルとを比較し、そこに大きな差があるか否かを見極めるものである。具体的には、例えば画像の幾つかの領域で両者のピクセルのデータを比較し、多くが共通していたら、そこは、例えば背景が変わらずに人物が移動しただけとかの、一つのカットの中の画像であると考えられる。

【0025】しかし、例えば

イ ズームアップ/ダウンや

イ ゆっくりしたカメラの向きの変更

があったとき、ここでいう集約処理をしないで前後の画像のピクセル比較をすると、見た目には僅かでも、ピクセルレベルでは多くの部分でデータが相違しており、この為、実際はカットの途中でも、その多くがカットの切り替わり位置であると判断されてしまうことになる。

【0026】この点、集約化処理後の粗いピクセルでは、あるコマ数までの画像は、ピクセルが粗いためデータが変化しない。それ故、これらは同じカットに属する画像だと判断されることになる。そこで、この為の前処理として、それらの粗いピクセルの値、 $a(t, x, y)$ をとりだす。ここに、 t ：時刻 x, y ：集約処理後の画像の座標 a ：その点 (x, y) の色の値である。 a は、 R, G, B をその値取り入れるか、 $C_1 \cdot R + C_2 \cdot G + C_3 \cdot B$ とすればよい（ R, G, B は3原色情報の値、 C_1, C_2, C_3 は重み係数である）。

【0027】（2）時間方向の集約化処理

次に、上記集約化処理を行なった映像データについて、各画像毎にその夫々のピクセルとその前の画像の夫々のピクセルとの間の差分を求め、その大きさが、カットの切り替わり位置であるとしていよほど大きいか否かを判断する。処理を単純にしたいなら、このときの差分の大きさについて一定のしきい値を定めておく。画像中の全部のピクセルの中のあるピクセル数について、しきい値を超える大きな差分が生じていたら、そこで画像が変わった、即ちカットの切り替わりがあったと判定する。

【0028】尤も、同じカットに属していても、その内

容によってピクセル間の差分の大きさは異なる。1コマ1コマが早く移り変わるカットなら前後の画像の差分は大きく、遅いものなら差分が小さい。従って、上記の如く単純な処理も一方法だが、ここは、よりの確に代表画像を抽出するべく、更に下記処理を加える。

「映像の時間的な差分比較の処理」一枚の画像を構成する各点のデータ $a(t, x, y)$ について、時間的な差分を求める。即ち

$$d(t, x, y) = a(t, x, y) - a(t - \Delta t, x, y)$$

を求める。但し、 Δt ：適宜の時間幅である。これは、時間的に Δt だけ隣り合う2枚の画像のピクセル相互の差分（変化量）を示している。

【0029】この差分 $d(t, x, y)$ を、所定期間、例えば1分間の間の夫々の画像に関して求める。式で表わせば、

【数1】

$$Da(t) = \sum_{x, y} d(t, x, y)$$

となる。

【0030】このようにして求めた、例えば1分間の集約化映像についての差分 $Da(t)$ の例が図4に示すものである。値が大きい位置、即ち映像の差分が大きい位置CS1、CS2が、そこで画像に何らかの大きな変化があることを表わしており、ここでカットが切り替わっている可能性が高い。そこで、このCS1とCS2の間を一つのカットと推定し、この中から1枚の代表画像を抽出する。ジャンルによって異なるが、カットを端的に表わす静止画は、一般にカット中央付近にある。そこで、この図4の例では、カットの中間位置PCを当該代表画像取り出し位置としている。これらが上記見出しにいう「映像の時間的な差分比較処理」である。

【0031】なお映像ソフトを構成する各画像について、例えば画像中央付近の水平走査線1本分の画像デー

タに着目し、これに対して画像の移り変わりに伴う差分を求め、カットの切り替わりを検出するようにしても良い。具体的には、例えば、この水平走査線1本分の映像信号を、N個の区間に分け、夫々の区間について和或いは平均値を求める。そして、各区間毎に、その前の画像の当該区間の平均値と比べ差分を求める。この差分を各画像毎に総和し、その値が大きくなっている位置、即ち、図4のCS1、或いはCS2に当たる位置を求め、これを上記同様のカットの切り替え位置であるとする。

【0032】前述（3）の文字出現に注目した切り出しは、例えば漢字OCRの手法を適用して実行する。これは、画像中に何か文字があるという程度の認識が出来れば十分であるから、例えば、一般にテロップや字幕の表示位置とされる、画像の下部とか両端部分に着目し、その画像を粗い解像度で捉え、そこから何らかの文字が読取れるかどうかで、文字の存在を判別する。こうすれば処理が早い。

【0033】再び図1を参照し、上述の如くして注目要素について状態変化があったことを変化位置検出部22が検出すると、代表画像抽出部23は、そのときの参照フレームFSを代表画像として抽出する。抽出された代表画像は、要約蓄積部19に格納される。この場合、蓄積した代表画像と原映像ソフトとの関係が判るよう、ファイルには、その起点たる原映像ソフトの放送開始年月日時分秒を記録する。また、その中の個々の代表画像には、その取り出し位置が判るアドレス情報を付しておく。これは、例えば前記放送開始年月日時分秒を起点とし、そこからの経過秒数やフレーム数などで表わせる。

【0034】監視しようとする放送チャンネルについて、そのジャンルがある程度定まっている場合は、下記に例示したような構成要素に注目し、カットの切り替わりを検知すると良い（前述したものと重複するものあり。画像の構成要素でなく本発明の直接の処理対象にならない構成要素も参考までに表示）。

映像のジャンル	注目要素
ニュース	パターンのあるカット
ドラマ	字幕のあるカット 音声のあるカット
ドキュメンタリー	音声のあるカット
英会話	字幕のあるカット
スポーツ	拍手、歓声の上がるカットとその周辺 (音声クライマックス)
アニメ	字幕のあるカット 長く静止しているカット 音声のあるカット
TVショッピング	字幕のあるカット (価格などの情報が見える)
歌番組	音楽の始まるカット (音声から判別)
教育番組	パターンのあるカット

バラエティショー 歓声の上がるカット
 オーケストラ 音楽がスタートするところ
 (周期的抽出)

天気予報 静止したカット

(パターン (フリップ) = 文字や画を書いた板。TVで話し手などが使用。)

【0035】このように注目すべき要素、その変化位置とそれに対応して取り出すべき代表画像の位置等は映像ソフトのジャンルによって異なる。従って、要約生成処理、チェックを何回か行なって、その中で好ましい注目要素、所定位置等を決めることにするのも良い。

【0036】再び図1を参照し、ユーザ操作部18は本発明実施に必要な操作ボタンを始め、DVDプレーヤ等に一般的に備えられる各種操作ボタンを備えている(不図示)。これら各ボタンは、画面の表示或いは機械的スイッチで実現され、視聴者によるこれらの操作に応動して、表示制御部24が対応した処理を実行する。以下、左側に操作ボタン名称の例、右側に対応する処理の例を示す。

SELECT 記録済みファイルの一覧(各ファイル記録開始時間のリスト)

EP/NP エッセンスプレイとノーマルプレイの切り替え

FWD 手動画面送り。

BK 手動前画面戻り

AUTO 自動コマ送り(連続再生)

WIND 巻き上げ(巻戻しの逆)。画像再生中は早送り

REW 巻戻し。画像再生中はレビュー

STOP 停止

ERASE 原映像ソフト及びその要約の消去

PAUSE 一時停止

【0037】WIND、REW、STOP、PAUSEの各操作ボタンに対応した処理は、DVDプレーヤ等で通常実施されているものと同じである。説明を略す。SELECTボタンを押下すると、原映像蓄積部17に記録されている原映像ソフトの一覧がディスプレイに表示される。不図示カーソルキーで所望のファイルにカーソルを移動しリターンキーを押す。これで、当該ファイルが選択され、以下のエッセンスプレイ、ノーマルプレイで、その要約或いは原映像ソフトが表示される。なおSELECTボタンによるファイル選択をしないときは、一番古いファイルが選択される。

【0038】エッセンスプレイとは、要約たる各代表画像を要約蓄積部19から読み出してディスプレイ26に表示することをいう。表示制御部24がこの処理を実行する。請求項2～請求項4の発明は、この要約の表示の仕方を改善するもので、図5に第1の表示形態例、図6に第2の表示形態例を示す。図5はディスプレイ26の画面を4分割し、一連の代表画像を各領域(表示領域)A～Dに順に送りながら表示して行く表示形態を示す。なお符号A～Dは図5(A)にのみ示す。

【0039】ここではAUTOモード、即ち所定時間間隔

Δt (例えば2秒)で代表画像が順に読み出され表示されて行く、言うなれば要約の自動めくりのモードにされているものとする。説明のため、先頭の代表画像から順に1番画像、2番画像、…、…とすると、先ず最初の時刻 t に於て、領域Aに1番画像が表示される。このとき他の領域には何も表示されない(図5(A))。

【0040】そこから Δt 、例えば2秒経過すると、この1番画像は領域Bに表示される(図5(B))。このとき元の領域Aには2番の画像が表示される。視聴者には、丁度1番画像、2番画像と繋がったスライドが、上部左側から右に1コマ移動したように見える。更に Δt 経過すると、1番画像は下、2番画像は右に一つずれて表示され、最初の領域Aには3番画像が表示される。視聴者には、丁度1番画像、2番画像、3番画像と繋がったスライドが、上部左側から右に移動し下に1つ曲ったように見える。

【0041】更に Δt 経過すると、1番画像は左、2番画像は下、3番画像は右に一つずれて表示され、最初の領域Aには4番画像が表示される(図5(D))。視聴者には、丁度1番画像から4番画像まで繋がったスライドが、上部左側から右、下、そして左へとリターンして行くように見える。あとはこの表示が Δt おきに実行される。視聴者は、連なった代表画像が画面左上から出て左下に順に消えて行くように見える。言うまでもなく映像ソフトは一つの流れを持っている。それ故、代表画像もそれに沿った流れを持っており、これがこのように連なって順に表示されると、ただ単に従来のように表示されるのに比べ、その流れは掴み易い。なお要約の途中から表示させるなら、目的の位置とその前後の4つの代表画像から表示を始めれば良い。

【0042】FWDボタン、BKボタンは、このエッセンスプレイを手動で1コマずつ実行させるものである。即ち、FWDボタンを押下する都度、代表画像は1コマずつ各領域に移動して行く。BKボタンを押下する都度、1コマずつ前の領域に戻って行く。ボタンを押下しなければ、そこで静止する。前述のAUTO動作のときの各代表画像の表示時間は、視聴者の好みで設定する。時間は1秒、2秒、3秒といった短い値で良い。設定は不図示設定ボタンで行なう。視聴者の指示が無いときはデフォルト値を用いる。

【0043】代表画像を動画にしたときは、各代表画像である各動画の長さを勘案して次の領域への送り時間を決める。例えば各動画の長さが1秒であったとする。ここでも説明のため各動画に先頭から順に番号を付けるとする。動作はAUTOとする。最初は、1番の動画を領域

Aに於て、その1秒間を掛けて再生する。次にそれを領域Bで同じように再生する。このとき元の領域Aでは2番の動画を再生する。二つの領域の再生が終わったら、次は領域C、B、Aで、1番、2番、3番の動画を再生する。以下は代表画像が1コマのときと同じである。これで、短い動画を映し出すスクリーンが、上部左側から出て右、下、左と順に移動して行くように見える。

【0044】動画の時間が長いとき、例えば5秒であったときは、各領域で、適宜再生速度を早くして再生する。一つの動画は4つの領域で繰り返し表示されるから、少々早送りでも内容は十分感得できる。この点で、逆に各動画がかなり短い場合でも、その儘再生して構わないと考えられる。あまり短くて瞬時にスクリーンがディスプレイ26上を通過してしまう感じなら再生速度を下げれば良い。

【0045】人でも他の動物でも同じだが、静止しているときより、動きのあるときの方が目が反応する。従って内容もこのときの方が感得し易い部分がある。それ故、代表画像を動画とし、このようにそれが映っているスクリーンが順に送られて行く雰囲気での表示形態は、要約表示の一形態として有用性が高い。代表画像を動画としたときもコマ送りは有用である。即ち、FWD ボタン、BKボタンが押されたら、表示制御部24は、各領域A～Dに於て、そのとき表示される各動画を、一コマ送るなり戻すなりする。これで、4つの領域で、一斉にコマ送りが実行される。

【0046】尤も、代表画像たる1つの動画は、1秒分でも30コマになる。これを1コマづつ送ったのでは、時間が掛かり過ぎる。そこで、例えば FWD ボタンが1回押されたら、この動画の3分の1の長さ、例えば、10コマを原画像ソフトと同じ速度で再生し、そこで画面を止める。再度ボタンが押されたら、次の10コマを再生する。これで「だるまさんが転んだ」の遊びのように、少し動いては止まる画面表示が実現される。

【0047】図6の第2の表示形態例は、領域の大きさと再生速度について工夫をしたものである。領域E～Kは、中央Hが最大で、左右に行くに従い順に小さくされている。また中央Hが最上層で、左右に行くに従い順に層が下にされている。ここでは、中央の領域Hを現在とし、左側の領域Eがこのあと到来する将来の或る時点、その左F、Eがその後に夫々到来する将来の或る時点を表わす。右側Iは、現在より前の過ぎ去った或る時点、その右側J、Kが更に前に夫々過ぎ去った過去の或る時点を表わす。そしてこれらは、現在（中央の領域H）から遠い時点（領域）ほど、そこでの再生時間が早くされている。

【0048】各代表画像の表示は具体的に次の如くする。先ず中央の領域H（現在の情景）での代表画像1コマの表示時間をT秒とすると、その左右の各領域G、Iでの表示時間はそれより短くする。それらの隣F、Jと

E、Kでは更に短くする。元の映像ソフトの再生速度で言うなら、現在から遠いものほど早くする。表示時間の短縮率をxとするなら、中央領域Hの左側Gと右側Iの各領域では、表示時間をxT、それらの左Fと右Jでは x^2T 、一番左Eと一番右Kでは x^3T とする。即ち等比級数的に短くしていく。この場合、基になる表示時間Tと比率xとは調節自在にしておくが良い。一番左Eと一番右Kの領域では、これらが三乗で効いてくるから、比率xは細かく調節すると良い。

【0049】このように各領域での表示時間（再生速度）を変えると、旅人算と同じで、一方の領域の表示内容が、他方の表示内容に追い付いてしまう。従って、エッセンスプレイ開始時の各領域の表示開始の画像は、この追い付きを想定して定める。具体例を挙げる。先ず現在の領域Hでの表示時間を $T=2$ 秒とする。そしてこの現在の領域Hで、代表画像30コマを表示することとする。また $x=0.6$ とする。

【0050】こうすると、中央の左右の領域G、Iで表示されるべき代表画像のコマ数は $30 \div 0.6 = 50$ コマ、更にその左右の領域F、Jでは83コマ、一番左Eと一番右Kでは139コマとなる（端数は丸めた。）。それ故、ある要約について視聴者が所望する位置を現在の領域Hに表示するものとしてエッセンスプレイを開始させると、表示制御部24は、先ず視聴者が所望した位置の代表画像（要約の先頭からn番目とする）を、2秒間隔でこの中央の領域Hに順に表示する。

【0051】中央の領域Hではこれを30コマ続ける。これと同じ時間に、左右の領域G、Iでは50コマを表示する。従って左の領域Gでは30コマ後から、即ち $n+30$ 番目の代表画像から表示を始める。1コマの表示時間は 2×0.6 の1.2秒である。又、その左の領域Fでは、 $n+80$ コマ目から、1コマ表示時間0.72秒で表示を始め、一番左Eでは $n+163$ コマ目から、1コマ表示時間0.432秒で表示を始める。中央の右の領域Iでは、50コマ前、即ち $n-50$ 番目の代表画像から始める。その右の領域Jでは、 $n-133$ 番目から、そして一番右の領域Kでは $n-272$ 番目から表示を始める。表示時間は左側の各対応する領域と同じである。

【0052】要約全体の代表画像コマ数は、例えば1コマ2秒表示、5分間で表示完了と仮定して150コマ、1コマ1秒表示、5分間で表示完了と仮定して300コマとなる。上記第2の表示形態例で示した具体例の条件なら、領域5つ合わせ、1分間で544コマ表示出来る。従って、通常の要約なら30秒位で全体を表示出来ることになる。尤も、表示がゆっくりしているのは中央の領域Hとその左右の領域G、Iぐらいである。従って、これ以外の場所をゆっくり見たいなら、中央の領域Hに対応する「現在の位置」を、当該所望する代表画像の位置に合わせ直し、再度エッセンスプレイを実行させ

る。

【0053】第2の表示形態例でも FWD、BK の動作は有用である。但しこの場合は、各領域に於ける代表画像の表示時間が同一になる。従って、上記中央の領域 H で、前と同じく n 番目の代表画像から表示を始めるとしたら、その左右の領域 G、I では、そこから、例えば1分の将来の位置或いは1分過去の位置のものを、更にその左右の領域 F、J では、現在から5分将来、或いは5分過去のものを、というように、現在の位置 n から夫々適宜時間将来又は過去の位置の代表画像を出発点にし、そこから代表画像の表示を始めることにする。

【0054】図6に括弧書きしている時間は、この適宜時間の例である。なおこの5分将来の位置等は、抽出位置の情報が夫々の代表画像に付されているので、これにより検索する。表示制御部24は、このようにして読み出された代表画像を、FWD、BK の各操作ボタンが押される都度、上記各位置から読み出して、夫々の領域に表示する。エッセンスプレイ、即ち要約の表示は、以上の如くして実行される。なお、後の消去操作の際に参照するため、読み出した要約ファイルについては、その旨を記録しておく。

【0055】次にノーマルプレイとは、原映像蓄積部17に保存されている原映像ソフトを読み出して、通常のビデオテープレコーダーと同様にディスプレイ27に映し出すことをいう。EP/NP ボタンを押すと、表示制御部24は、このノーマルプレイとエッセンスプレイとを切り替え実行する。前述したように、原映像ソフト、要約とも、その放送年月日、時分秒、フレーム番号等のインデックスを付けて原映像蓄積部17或いは要約蓄積部19に格納されている。表示制御部24は、エッセンスプレイの状態のとき前記 EP/NP ボタンが押されると、これらインデックスを参照して、そのとき映出して要約に対応する原映像ソフトを原映像蓄積部17から読み出して、ディスプレイ27に映出する。ここでも読み出したファイルについては、その旨記録しておく。

【0056】ノーマルプレイのとき、原映像は通常速度で再生される。早送り、巻戻し等の操作は一般のビデオテープレコーダーやDVDプレーヤ等と同じように実行される。なお図5、図6を引用して説明した表示形態例（請求項2～請求項4に対応する表示形態例）、特に図6に示した表示形態例は、このノーマルプレイでの原映像ソフトの表示にも適用できる。原映像ソフトについての FWD、BK の操作に対応した表示にも適用できる。

【0057】所望数の要約或いは原映像ソフトの内容確認が終わったら、ERASE ボタンを押下する。これに応動して表示制御部24は、原映像蓄積部17、要約蓄積部19に格納されている原映像ソフト、要約夫々の記録開始時間等をディスプレイ26に一覧表示する。内容確認済みのファイルには、このときその旨の表示がされる。これらをその儘消去して良いならリターンキーを押す。確

認済みの表示が付されたファイルは一括して消去される。何らかの理由で残しておきたいなら、消去前に対象から外す。

【0058】以下、変形例について説明する。本発明は専用の装置として実現してもよいし、パーソナルコンピュータのアプリケーションプログラムとして実現してもよい。その場合にはフロッピーディスク、CD-ROM などに格納して配布することになる。インターネットを通じて配布しても良い。専用チップを製作してパソコンに組み込んだり、DVDプレーヤ、VTR、ゲームプレーヤ等に組み込んだりするのも良い。

【0059】要約の生成、蓄積の機能、原映像ソフトの蓄積機能をインターネット上のサーバーに持たせ、視聴者のアクセスでこれを視聴者側端末に送信し、その要約、原映像を表示させても良い。原映像蓄積部17、要約蓄積部19は、家庭用ビデオテープその他の磁気テープを用いても良い。記録時間が足りないときは、デッキ（ドライブ）を増設する。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明では、圧縮された映像データから参照フレームデータを抽出し、この参照フレームデータで表わされる映像についてその構成要素の何れかが変化する位置を検出し、この検出位置に係る代表画像を抽出して映像ソフトウェアの要約を生成するようにした。従って、先の出願の各発明を始め、この種要約抽出処理をする場合の処理速度を早め、或いはこの種装置の原価を低減することが出来る。

【0061】また請求項2の発明では、表示画面を複数領域に分け、一連の画像列の所望位置を基準とし、該位置から順次引き出した画像を前記複数の表示領域の一つに順次表示すると同時に、前記基準の位置から所望コマ数だけ前又は後の別の位置でも順次画像を引き出して前記表示領域とは別の表示領域に順次表示することとした。更に請求項3の発明では、前記別の位置から引き出した画像で表現される映像は、この別の位置が前記基準の位置から離隔しているほど、再生速度が早くなるようにした。そして請求項4の発明では、前記複数の表示領域の面積を段階的に大きく又は小さくするようにした。従って、これら発明によれば、時間の経過、情景の移り変わりなどを視覚的に感得できる。それ故、その映像ソフトウェアの内容が一層的確に理解でき、要約方式の効用が遺憾なく発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態例を示すブロック図。

【図2】圧縮された映像データの例を示す概念図。

【図3】原映像ソフトウェアVS、代表画像VD、要約VEの例を示す概念図。

【図4】画像データ間の差分の例を示すグラフ。

【図5】表示の第1の形態例を示す概念図。

【図5】表示の第2の形態例を示す概念図。

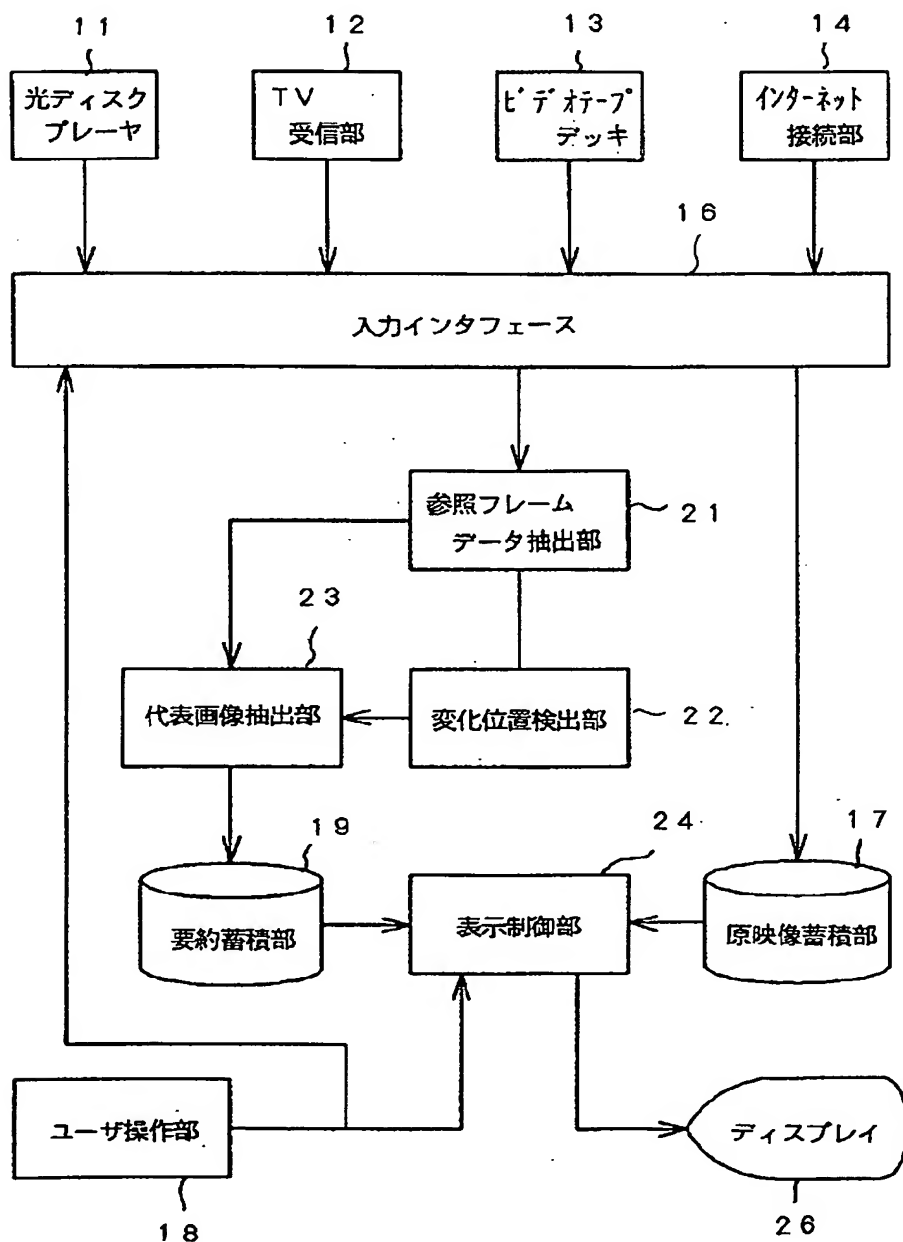
【符号の説明】

2 1…参照フレームデータ抽出手段
 2 2…変化位置検出手段
 2 3…要約生成手段
 2 4…表示制御手段
 2 6…表示手段
 1 0 0…要約生成装置。

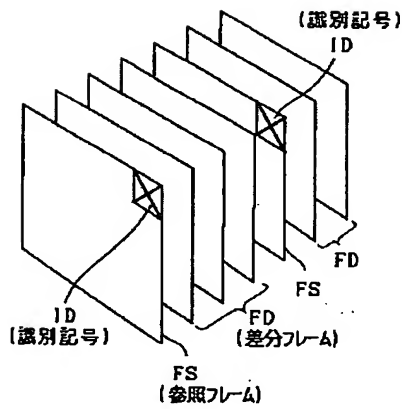
A～K…表示領域
 E～K…その面積が段階的に大きく又は小さくされている表示領域
 F S…参照フレームデータ
 V D…代表画像
 V E…要約

【図 1】

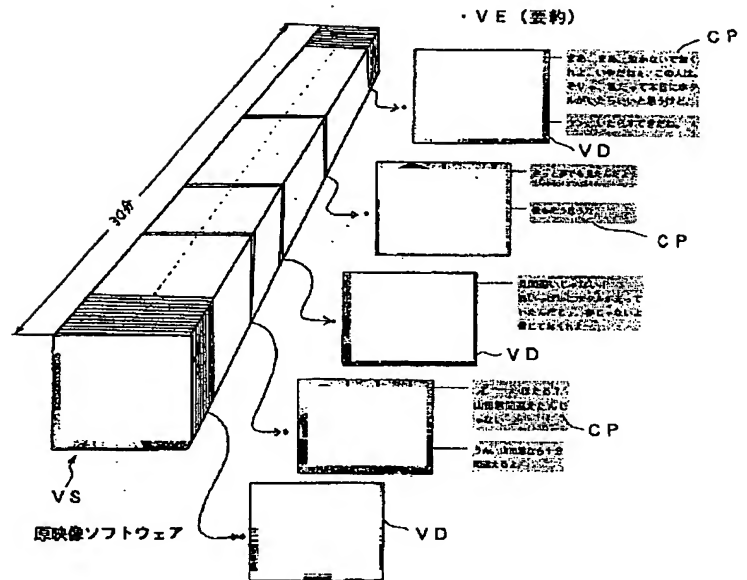
1 0 0 ビデオエッセンスプレーヤ



【図2】

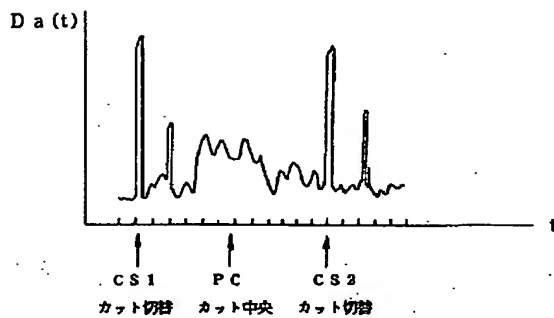


【図3】

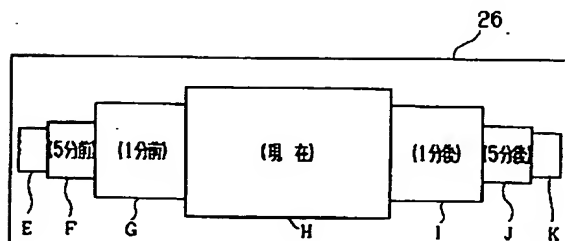


【図4】

$D_a(t)$... 時刻 t と 時刻 $t + \Delta t$ の画像データの差分



【図6】



【図5】

(A) 時刻 t

1	A	B
	D	C

(B) 時刻 $t + \Delta t$

2	1

(C) 時刻 $t + 2\Delta t$

3	2
	1

(D) 時刻 $t + 3\Delta t$

4	3
1	2

【手続補正書】

【提出日】平成9年12月4日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態例を示すブロック図。

【図2】圧縮された映像データの例を示す概念図。

【図3】原映像ソフトウェアVS、代表画像VD、要約VEの例を示す概念図。

【図4】画像データ間の差分の例を示すグラフ。

【図5】表示の第1の形態例を示す概念図。

【図6】表示の第2の形態例を示す概念図。

【符号の説明】

21…参照フレームデータ抽出手段

22…変化位置検出手段

23…要約生成手段

24…表示制御手段

26…表示手段

100…要約生成装置。

A～K…表示領域

E～K…その面積が段階的に大きく又は小さくされている表示領域

FS…参照フレームデータ

VD…代表画像

VE…要約